

**METHOD FOR PRODUCING SHAFT INFORMATION DATA OF ELEVATOR  
SHAFT AND DEVICE FOR CONDUCTING METHOD THEREOF**

Publication number: JP8225269 (A)

Publication date: 1996-09-03

Inventor(s): BERUNHARUDO GERUSUTENKORUN

Applicant(s): INVENTIO AG

Classification:

- International: B66B3/02; B66B1/34; B66B3/02; B66B1/34; (IPC1-7); B66B3/02

- European: B66B1/34F

Application number: JP19960007896 19960119

Priority number(s): CH1995000153 19950120

Also published as:

JP3888474 (B2)

EP0722903 (A1)

EP0722903 (B1)

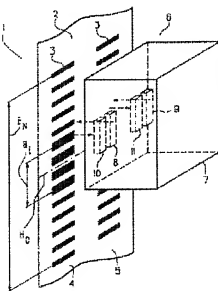
ZA9600443 (A)

US5821477 (A)

more &gt;&gt;

Abstract of JP 8225269 (A)

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a method and a device for improving the reliability of shaft information. **SOLUTION:** A reflection plate 2 denoted by a code 3 is disposed in the area of a stopping place. The code 3 indicates two similar tracks 4 and 5. The code 3 of the tracks 4 and 5 is detected, and evaluated by a 2-channel evaluator 7 arranged in an elevator car 6. The optical transmitters 8 and 9 of the evaluator 7 illuminate the tracks 4 and 5 of the reflection plate 2. Images on the illuminated surfaces of the tracks 4 and 5 are formed on the surfaces of the charge-coupled device sensors 10 and 11 of the evaluator 7, and detected by a pattern recognition logical device. The generation of information used for elevator control by the processing of these images is carried out by a computer.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-225269

(43) 公開日 平成8年(1996)9月3日

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>

B 6 6 B 3/02

識別記号

庁内整理番号

F 1

B 6 6 B 3/02

技術表示箇所

Q

V

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特開平8-7896

(22) 出願日 平成8年(1996)1月19日

(31) 優先権主張番号 0 0 1 5 3 / 9 5 - 1

(32) 優先日 1995年1月20日

(33) 優先権主張国 スイス (CH)

(71) 出願人 390040729

インベンティオ・アクティエンゲゼルシャフト

INVENTIO AKTIENGESELLSCHAFT

スイス国、ツエーハー-6052・ヘルギスベル、ゼーシュトラッセ・55

(72) 発明者 ベルンハルド・ゲルステンコルン  
スイス国、ツエーハー-6036・デイエリコン、クリヒルゼル・10

(74) 代理人 弁理士 川口 義雄 (外 2 名)

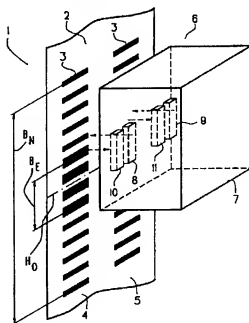
(54) 【発明の名称】 エレベータ・シャフトのシャフト情報データを発生する方法およびこの方法を実施する装置

(57) 【要約】

【課題】 シャフト情報の信頼性を向上する方法及び装置を提供する。

【解決手段】 符号(3)を有する反射板(2)が停止場所の領域に配置される。符号(3)は2つの同一のトラック(4、5)を示す。トラック(4、5)の符号(3)が検出され、エレベータ・ケージ(6)の所に配置されている2チャンネルの評価器(7)によって評価される。評価器(7)の送光器(8、9)が反射板(2)のトラック(4、5)を照明する。トラック(4、5)の照明された表面の像が評価器(7)の電荷結合素子センサ(10、11)の表面に結び、パターン認識論理装置によって検出される。それらの画像の処理によるエレベータ制御に使用される情報の生成がコンピュータによって行われる。

Fig. 2



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 エレベータ・シャフト(1)の内部を動くことができるエレベータ・ケージ(6)と、エレベータ・シャフト(1)の内部に配置されている読取り可能な符号(3)とを有するエレベータ・シャフト(1)の、エレベータを制御するシャフト情報データを発生する方法において、符号(3)を画像ごとに取り、読取った符号(3)の画像に含まれている少なくとも1つのパターンを認識し、認識したパターンを基準パターンと比較し、認識したパターンからエレベータ制御のためのシャフト情報項目を発生することを特徴とする方法。

【請求項2】 明るい中心(HM)と暗い中心(DM)を有する少なくとも1つの暗い領域(DB)とをパターン内で認識し、暗い中心(DM)の間隔から、エレベータ・ケージ(6)の位置をそれから誘導できるパターン繰り返し距離(MW)を確認することを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項3】 明るい中心(HM)と暗い中心(DM)との一様性を試験し、等しい輝度値を持つイメージ要素(19)の百分率を確認し、ある百分率に対してパターンを無効であると認識することを特徴とする請求項2に記載の方法。

【請求項4】 最後に確認したパターンに対する実際のパターンの変位を計算し、エレベータ・ケージ(6)の速度(v)を変位と走査サイクル時間(t<sub>s</sub>)から計算することを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項5】 到達領域(B<sub>1</sub>)と再調整領域(B<sub>2</sub>)とを少なくとも1つのパターンから認識し、それらの領域において、停止点に進入するエレベータ・ケージ(6)におけるドア接点(17)の接続が許されることを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項6】 エレベータ・ケージ(6)の速度を領域(B<sub>1</sub>、B<sub>2</sub>)に対応する速度と比較し、その比較から到達条件と再調整条件を得ることを特徴とする請求項4または5に記載の方法。

【請求項7】 エレベータ・シャフト(1)の中に配置された読取り可能な符号(3)と、エレベータ・シャフト(1)の内部を動くことができるエレベータ・ケージ(6)に配置された符号(3)を読取るための装置と、符号(3)に含まれる、エレベータを制御するシャフト情報項目を評価する装置とから構成され、符号(3)を画像ごとに取り、符号(3)の読取った画像に含まれる少なくとも1つのパターンを認識するための少なくとも1つの装置(MER)が設けられ、パターンに含まれているシャフト情報項目を評価するための少なくとも1つの計算装置(CPU、ROM、RAM、BUS、INF)が設けられることを特徴とする請求項1に記載の方法を実施する装置。

【請求項8】 第1のチャネル(13)が、センサ(10、12、2)と、計算装置(CPU、ROM、RAM、BUS、INF)と、ドア接点(17)の接続のためのリレーを有しパターン(EBE、EBN、ENE、ENN)に依存する信号を評価するための論理リレー装置(REL)とを備え、第2のチャネル(15)が、センサ(10、12、2)と、計算装置(CPU、ROM、RAM、BUS、INF)と、ドア接点(17)の接続のためのリレーを有しパターン(EBE、EBN、ENE、ENN)に依存する信号を評価するための論理リレー装置(REL)とを備え、チャネル(13、15)のパターンから発生された位置信号(POS)を比較するための位置比較器(POC)とチャネル(13、15)のパターンから発生された速度信号(SPE)を比較するための速度比較器(SPC)とが比較器(14)に設けられ、信号偏差が許されないものである場合に比較器(14)の誤差収集器(FES)によって誤差信号(FEP、FEG)が取られ、ドア接点(17)の接続のために誤差収集器(FES)の障害信号(REO)がチャネル(13、15)の論理リレー装置(REL)を閉じることを特徴とする請求項7に記載の装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、エレベータ・シャフトの内部を動くことができるエレベータ・ケージと、エレベータ・シャフトの内部に配置されている読取り可能な符号とを有するエレベータ・シャフトの、エレベータを制御する、シャフト情報データを発生する方法および装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 符号化されたテープがエレベータ・シャフトの高さにわたって配置されている、エレベータ・シャフトを有するエレベータが米国特許第4433756号から知られるようになってきた。符号はテープの2つのトラックに設けられた孔で構成される。エレベータ・シャフトの内部を動くことができるエレベータ・ケージに送光器とオプトエレクトロニクス受光器が配置される。符号化されているテープが、送光器と受光器の間を延び、送光器の光ビームがテープの孔を通してオプトエレクトロニクス受光器に到達するか、あるいはテープによって遮断される。したがって、エレベータ・ケージの位置についての2進符号化された情報がエレベータ・ケージの動きにつれて生ずる。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 既知の装置の欠点は、エレベータ・シャフトの長手方向の伸びのためにエレベータ・ケージの位置が不正確になり、それによって符号化されたテープの長手方向の位置が不正確になることである。別の欠点は、テープをエレベータ・シャフトに固定するために大きな努力を必要とすることである。誤つ

た情報が生じないようにするためには、テープをエレベータ・シャフトの高さ全体にわたって正確に支持しなければならない。それを超えると、エレベータ・ケージの誘導の正確さのためにシャフト情報の信頼性が悪影響を受けることがある。既知の装置の別の欠点は、符号化されているテープがシャフトの壁から離れて、シャフトの空間内部に突き出ることである。シャフトの横断面の寸法をそれに応じて大きくしなければならない。安全を確保することに関する別の欠点は、送光器または受光器に欠陥があるのか、それとも光ビームが符号化されているテープによって遮断されているのかを区別できないことにある。すなわち、障害の場合を正常な機能から区別できない。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明はそれらの欠点を解消するものである。特許請求の範囲で特徴づけられる発明は、既知の装置の諸欠点を解消し、発生されるシャフト情報の信頼度を向上する装置を提供する。

【0005】本発明によって達成される利点は、実質的にシャフト情報の信頼性の向上によってエレベータの安全性を確保できることにある。損傷を受けた部品または欠陥のある部品によって発生された誤シャフト情報が本発明の実施例によって認識され、その誤情報によって誤った結果がもたらされることはない。たとえば、このために必要なシャフト情報が誤っている場合には、停止場所へ動いているエレベータ・ケージでドア接点の接続 (bridging-over) が起こらない。別の利点は、いくつかの機能、たとえば位置の監視、速度の監視、ドア回路の接続にあり、同じ装置および同じシャフト情報で自己診断を行うことができる。それによって、固有の安全性に対する要件が満たされる。

【0006】

【発明の実施の形態】以下、シャフト情報データによるドア接点の接続について、実施例によって本発明を以下に詳しく説明する。エレベータ・ケージが停止位置へ向かって動いている間 (進入時) は、時間を節約するため、階ドアとケージ・ドアを早めに開く。したがって、エレベータ制御の安全回路に設けられているドア接点は、シャフト情報データに応じて安全装置によって接続しなければならない。ドアが開かれる時に、ケーブルの伸びのために下がるエレベータ・ケージをリセットする場合にも、同じである。

【0007】エレベータ・ケージの進入時およびリセット時に、ドア接点の接続が本発明の安全装置によって許され、かつそれを監視しなければならない領域は、図 1 から明らかである。エレベータ・ケージの停止場所との位置 +P と、停止場所の下での位置 -P とを図の垂直軸上に示す。位置 P においては、エレベータ・ケージのしきい値は停止場所と同じ高さにある。速度を水平軸上に v で示す。進入中にドア接点の接続が許される位置と

速度をそれぞれ -P、-P、および v で示す。接続されたドア接点によるリセットが許される位置および速度をそれぞれ P、P、および v で示す。

【0008】図 2 は、停止場所の反射板 2 を備える領域内のエレベータ・シャフト 1 を示す。反射板の上に符号 3、たとえば、2 ゾーン符号、一次元または二次元バーコード、またはポイントコードが配置される。この実施例では、2 ゾーン符号 3 を使用する。符号 3 は第 1 のトラック 4 と第 2 のトラック 5 に配置される。この実施例ではトラック 4 と 5 のパターンは同一であるが、異なってもよい。停止場所の高さを 1 点線領域 B の上、半分は下にある。この 1 点線領域に関して符号 3 は対称的である。ドア接点の接続が許される領域である進入領域 B は、高さ線 H の平分および半分下の間に、接続されたドア接点によってドアが開かれている場合に、ケーブルの伸びのために下がるエレベータ・ケージ 6 のリセットが許されるリセット領域 B は、半分は高さ線 H の上、半分は下にある。第 1 のトラック 4 と第 2 のトラック 5 に配置されている符号 3 は、エレベータ・ケージ 6 に設けられている 2 チャンネル評価器 7 によって検出され、評価される。両方のチャンネルは同一である。評価器 7 の第 1 の送光器 8 が反射板 2 の第 1 のトラック 4 を照明し、評価器 7 の第 2 の送光器 9 が反射板 2 の第 2 のトラック 5 を照明する。第 1 のトラック 4 の照明された表面が評価器 7 の第 1 の電荷結合素子センサ 10 の表面に像を結び、第 2 のトラック 5 の照明された表面が評価器 7 の第 2 の電荷結合素子センサ 11 の表面に像を結び、送光器 8 の光学器 1 2、1 (図 3) と電荷結合素子センサ 10 の光学器 1 2、2 は相互に一致しているために、反射板 2 の照明された表面は、たとえば 10 ~ 30 mm のある間隔を置いて電荷結合素子センサ上に焦点を結び、第 2 の送光器 9 の光学装置と第 2 の電荷結合素子センサ 11 の光学装置においても、同様である。

【0009】図 3 は図 2 に示す評価器 7 のブロック回路図を示す。この評価器 7 は第 1 のチャンネル 1 3 と、比較器 1 4 と、第 2 のチャンネル 1 5 とを有する。第 2 のチャンネル 1 5 は第 1 のチャンネル 1 3 と同じ構成であるので、図示は省略した。第 1 のチャンネル 1 3 は光学器 1 2、1 を持つ第 1 の送光器 8 と、光学器 1 2、2 を持つ電荷結合素子センサ 10 と、パターン認識論理装置 MER と、インタフェース INF と、コンピュータ CPU と、リレー論理装置 REL とから構成される。CPU はバスシステム BUS によってプログラムおよびパラメータ記憶装置 ROM と、データ記憶装置 RAM と、パターン認識論理装置 MER と、インタフェース INF とに接続される。リレー論理装置 REL にはリレー 1 6 が接続される。進入のための条件またはリセットのための条件が満たされる場合には、リレー 1 6 は安全回路 18 のドア接点 17 を接続する。チャンネル 1 3 と 1 5 の動作結果が比較器 1 4 で比較され、許されない逸脱の場合には誤差が

発生される。比較器14は位置比較器POCと、速度比較器SPCと、誤差収集器FESとから構成される。エレベータ制御の第1の解除信号ENEによって、エレベータ・ケージの進入時にドアを開くことができ、エレベータ制御の第2の解除信号ENNによって、ドアが開いているエレベータ・ケージ6をリセットできる。解除信号ENEとENNは評価器7自体によって発生することもできる。その理由は、このために必要な情報が存在するからである。進入領域B<sub>1</sub>に入った時に第1の解除信号ENEが発生される。リセット領域B<sub>2</sub>に入った時に第2の解除信号ENNが発生される。それらの領域を出ると解除信号ENEとENNはリセットされる。

【0010】インタフェースINFから出た位置信号を記号POSで示し、インタフェースINFから出た速度信号を記号SPFで示す。位置比較器POCで許されない逸脱が検出されると、第1の誤差信号FEPが誤差収集器FESに供給され、速度比較器SPCで許されない逸脱が検出されると、第2の誤差信号FEGが誤差収集器FESに供給される。進入条件が満たされた時にインタフェースINFが進入信号EBEを発生し、リセット条件が満たされた時にインタフェースINFがリセット信号EBNを発生する。リレー論理装置RELに第1の解除信号FNEと進入信号EBEが同時に存在する場合にのみ、または第2の解除信号ENNとリセット信号EBNが同時に存在する場合にのみ、ドア接点の接続が行われる。リレー論理装置RELの乱れで第3の誤差信号RFPを生ずる。誤差収集器FESに誤差が存在する場合には、第4の誤差信号RELがリレー論理システムRELによってリレー16を切り替える。

【0011】電荷結合素子センサ10と11は、入射光をフィールドから電荷に変換するイメージ要素19から構成され、反射板2に配置されている符号3の画像を検出する。図4はその画像の詳細を示す。その画像には明るい領域HBと、暗い領域DBと、明るい中心HMと、暗い中心DMとを有するあるパターンが含まれている。図5が示すように、電荷結合素子センサ10、11の画像をパターン認識論理装置MERとコンピュータCPUによって定期的に分析し、ハードウェアはくり返し試験を行う。プログラムがステップS0.0で評価装置7の電源電圧のスイッチオンによって開始される。ステップS0.1では、ハードウェアとソフトウェアの初期化を行う。それに続いてステップS0.2で、記憶装置RAMと、ROMと、レジスタ等の試験をハードウェアで行う。この試験結果に合格したら、ステップS1ないしS13を含むエンドループを循環する。このエンドループはほぼ一定の進行時間を持つ。時間制御の「割り込み」は許されない。その理由は、評価装置7の場合には安全に関する装置が関連するためである。ステップS1のパターンを持つ検出された画像が、不明確でない明るい領域HBと暗い領域DBを表示する場合に

は、明るい領域HBと暗い領域DBの長さ、および暗い中心DMによって決定されるパターン繰り返し距離MWの長さを検査する。それを超える、同じ輝度値を持つ画素19の百分率を確認することによって、明るい中心HMと暗い中心DMの一様性を検査する。更に処理するために、パターン認識論理装置MERによって確認したデータを、バスシステムBUSによってデータ記憶装置RAMに送る。

【0012】ステップS2では、比較器CPUが、確認されたパターンを、プログラムおよびパラメータ記憶装置ROMにファイルされている基準パターンと比較する。安全の理由から、ステップS3で明るい中心HMと暗い中心DMの一様性も判定する。同じ輝度値を持つ画素19の百分率が低すぎると、進入条件とリセット条件が満たされない。判断ステップS1ないしS3の判定結果が否定であると、進入条件とリセット条件がインタフェースINFによって満たされないものと見なされる。ステップS4では、確認された実際のパターンを最後に確認されたパターンと比較し、それらから確認パターンの変位を計算する。ステップS5では、エレベータ・ケージ6の瞬時速度 $v$ を変位と走査サイクル時間 $t$ から計算する。ステップS6では、リセット領域B<sub>2</sub>からのパターンが検出されたかどうかを判定する。このステップS6の判定結果が肯定であると、ステップS7で瞬時ケージ速度 $v$ をエレベータ・ケージ6をリセットするために許されている速度 $v_c$ と比較する。ステップS7での判定結果が肯定であると、ステップS8が始まる。ステップS8では、進入およびリセットが許されていることがインタフェースINFに通知される。ステップS9では進入信号EBEとリセット信号EBNをリレー論理装置RELへ送る。ステップS6とS7における判定結果が否定であると、ステップS10が始まる。ステップS10では瞬時ケージ速度 $v$ を、エレベータ・ケージ6の進入に許されている速度 $v_c$ と比較する。ステップS10での判定結果が否定であると、進入条件がインタフェースINFによって満たされないものと見なされる。ステップS10での判定結果が肯定であると、ステップS11が始まる。このステップでは進入が許されていることがインタフェースINFに通知される。そのインタフェースはステップS9で進入信号EBEをリレー論理装置RELに供給する。進入信号EBE、またはリセット信号EBNと第1の解除信号ENE、あるいは第2の解除信号ENNと誤り無し信号REOが存在する場合には、リレー16はオンになり、ドア接点17が接続される。

【0013】エレベータ・ケージ6の位置の計算は図5の流れ図に示していない。その計算は、第1の検出したパターンと、計算したパターン繰り返し距離MWとに基づいて容易に得ることができる。それから得た位置信号POSは、第2のチャンネルの位置信号と比較するばか

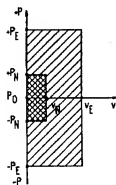
りでなく、進入中にエレベータ・ケージの位置を精密に決定するためエレベータ制御に使用することもできる【0014】ステップS12で行う。記憶装置RAMと、ROMと、レジスタ等のハードウェアについての試験を完全に行うには長い時間を要する。ステップS1ないしS13で構成されているエンドレスループを短い一定の時間で行うために、ハードウェアについての試験を持続時間の等しい試験部分に分割する。図6は6つの判定部分A S1～A S6を持つ例を示す。ポインタZ E1として示す変数が実際の判定部分A S2を指す。このループを循環している間に、実際の判定部分が判定された後でポインタZ E1が次の部分にセットされて、ループの次の循環中に別の判定部分が判定されるようにする。この例では、全体の判定をループを6回順次循環して行った。ステップS13ではその場合に確認されたデータがインタフェースI N Fを通じて位置比較器P O Cと速度比較器S P Cへ供給される。

【図面の簡単な説明】

【図1】 ケージ位置をケージ速度の関数として示す線図\*

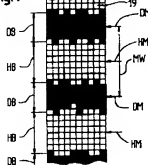
【図1】

Fig.1



【図4】

Fig.4



\*である。

【図2】 軸データ情報を発生するための本発明の装置を示す図である。

【図3】 軸情報データを評価するための装置を示す図である。

【図4】 符号の検出した画像の詳細を示す図である

【図5】 軸情報データの評価の制御のため、および定期的な自己監視のためのアルゴリズムの流れ図である。

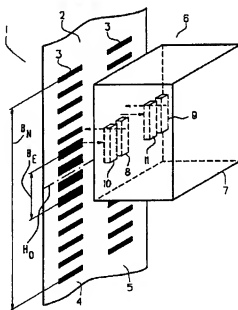
【図6】 長いハードウェア判定の分割を示す略図である

【符号の説明】

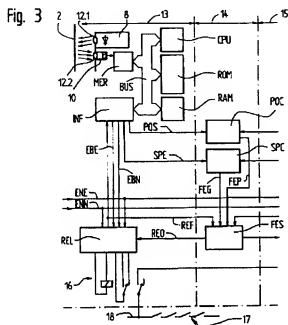
- 1 エレベータ・シャフト
- 2 反射板
- 3 符号
- 4, 5 トラック
- 6 エレベータ・ケージ
- 7 評価器
- 8, 9 送光器
- 10, 11 電荷結合素子センサ

【図2】

Fig. 2

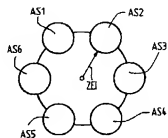


【図3】



【図6】

Fig. 6



【図5】

Fig. 5

